

2022 年度

推薦入試 A 日程

獣医学科推薦入試 A 日程

**英語・数学・数学IA・理科(物理・化学・生物)・国語**

英

語

数

学

数

学

I

A

物

理

化

学

生

物

国

語

# 問題冊子

## 【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 試験時間は、10時00分～11時20分の80分間です。獣医学科の試験時間は、10時00分～11時30分の90分間です。
3. 試験時間中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答冊子の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙は2枚回収します(獣医学科は3枚回収します)。選択した科目の解答用紙を切り取り、解答はすべてそこに記入してください。
5. 志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。解答にあたっては、当該科目の掲載ページを確認し、選択間違いのないように十分注意してください。
6. 数学、数学IAの解答用紙は両面に解答を記入するようになっておりますので注意してください。
7. 試験開始の合図があったら、解答用紙に受験地名、受験番号を記入して、解答を始めてください。
8. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

## 学科・コース別出題科目

1. 学科・コース別出題科目は、下表に示すとおりで、必須科目は●、選択科目は○で示してあります。下表に従い、そのうちから2科目選択し解答してください。  
同一教科内の2科目選択はできません。ただし、基礎理学科、臨床生命科学科、生命医療工学科、生物科学科は理科2科目の選択が可能です。※そのほかの学科・コースは理科2科目の選択はできません。  
獣医学科は、必須科目2科目と選択科目1科目を解答してください。
2. スタンダード2科目型と指定科目重視2科目型の重複出願の場合は3ページで確認してください。

必須科目＝● 選択科目＝○

学部	教科・科目 掲載ページ	英語	数学		理科			国語
			数学	数学 IA	物理	化学	生物	
			P. 4 } P. 9	P. 10	P. 12	P. 14 } P. 16	P. 18 } P. 20	
学科・コース名								
理 学 部	応用数学科	○	●	△	○*	○*	○*	△
	基礎理学科	○	○	○	○	○	○	△
	物理学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	化学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	動物学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	臨床生命科学科	○	○	○	○	○	○	○
工 学 部	機械システム工学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	電気電子システム学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	情報工学科	○	●	△	○*	○*	○*	△
	応用化学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	建築学科	○	○	△	○*	○*	○*	△
	生命医療工学科	○	○	○	○	○	○	○
情 報 理 工 学 部	情報理工学科	○	●	△	○*	○*	○*	○
生 命 科 学 部	生物科学科	○	○	○	○	○	○	○
生 物 地 球 学 部	生物地球学科	○	○	○	○*	○*	○*	○
教 育 学 部	初等教育学科	○	△	○	○*	○*	○*	○
	中等教育学科	●	△	△	△	△	△	●
経 営 学 部	経営学科	○	△	○	○*	○*	○*	○
獣 医 学 部	獣医学科	●	●	△	○*	○*	○*	△
	獣医保健看護学科	○	○	○	○*	○*	○*	△
アクティブラーナーズコース		○	○	○	○*	○*	○*	○

3. 試験時間中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答冊子の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙は2枚回収します(獣医学科は3枚回収します)。解答冊子から、選択した科目の解答用紙を切り取り、解答はすべてそこに記入してください。
5. 志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。解答にあたっては、当該科目の掲載ページを確認し、選択間違いのないように十分注意してください。
6. 数学、数学 IAの解答用紙は両面に解答を記入するようになっておりますので注意してください。
7. 試験開始の合図があったら、解答用紙に受験地名、受験番号を記入して、解答を始めてください。
8. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

## スタンダード2科目型と指定科目重視2科目型の重複出願

1. 学科・コース別出題科目は、下表に示すとおりです。学科・コースの指定する指定科目は●で示してあります。指定必須科目は■で示してありますので、必ず選択してください。指定科目以外の選択科目は○で示してあります。
2. 下表に従い、そのうちから2科目選択し解答してください。  
同一教科内の2科目選択はできません。ただし、基礎理学科、臨床生命科学科、生命医療工学科、生物科学科は理科2科目の選択が可能です。※そのほかの学科・コースは理科2科目の選択はできません。

指定科目＝● 指定必須科目＝■ 選択科目＝○

学部	教科・科目 掲載ページ  学科・コース名	英語  P. 4 } P. 9	数学		理科			国語  P. 26 } P. 32
			数学	数学 IA	物理	化学	生物	
			P. 10	P. 12	P. 14 } P. 16	P. 18 } P. 20	P. 22 } P. 25	
理学部	応用数学科	○	■	△	○*	○*	○*	△
	基礎理学科	○	●	○	●	●	●	△
	物理学科	○	●	△	●*	●*	●*	△
	化学科	○	○	△	△	●	△	△
	動物学科	○	○	△	●*	●*	●*	△
	臨床生命科学科	○	○	○	●	●	●	○
工学部	機械システム工学科	○	●	△	○*	○*	○*	△
	電気電子システム学科	○	○	△	●*	●*	●*	△
	情報工学科	○	■	△	○*	○*	○*	△
	応用化学科	○	○	△	●*	●*	●*	△
	建築学科	○	●	△	○*	○*	○*	△
	生命医療工学科	○	○	○	●	●	●	○
情報理工学部	情報理工学科	○	■	△	●*	●*	●*	○
生命科学部	生物科学科	○	○	○	●	●	●	○
生物地球学部	生物地球学科	○	○	○	●*	●*	●*	○
教育学部	初等教育学科	●	△	●	○*	○*	○*	●
	中等教育学科	●	△	●	○*	○*	○*	●
経営学部	経営学科	■	△	●	○*	○*	○*	■
獣医学部	獣医保健看護学科	○	○	○	●*	●*	●*	△
	アクティブラーナーズコース	●	●	●	●*	●*	●*	●

\*) 指定科目と指定必須科目を合わせて2科目受験した場合は、高得点科目を指定科目とします。

3. 試験時間中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答冊子の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙は2枚回収します。解答冊子から、選択した科目の解答用紙を切り取り、解答はすべてそこに記入してください。
5. 志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。解答にあたっては、当該科目の掲載ページを確認し、選択間違いのないように十分注意してください。
6. 数学、数学 IAの解答用紙は両面に解答を記入するようになっておりますので注意してください。
7. 試験開始の合図があったら、解答用紙に受験地名、受験番号を記入して、解答を始めてください。
8. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1  $A$  は1辺の長さが  $x$  cm の正方形,  $B$  は辺の長さが  $(2x-5)$  cm と  $x$  cm の長方形,  $C$  は辺の長さが  $2$  cm と  $3$  cm の長方形である。 $B$  と  $C$  の面積の合計を  $y$  cm<sup>2</sup> とするとき, 次の問いに答えよ。

- (1)  $y$  を  $x$  の関数  $f(x)$  として表せ。
- (2) (1) の  $f(x)$  について,  $y=f(x)$  のグラフをかけ。
- (3)  $x$  を整数とすると,  $y$  が  $A$  の面積よりも大きくなるような  $x$  の最小値を求めよ。

2 2つのベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  について,  $|\vec{a}|=1$ ,  $|\vec{b}|=2$ ,  $|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{7}$  のとき, 次の値を求めよ。

- (1)  $(\vec{a}+\vec{b})\cdot(\vec{a}+\vec{b})+(\vec{a}-\vec{b})\cdot(\vec{a}-\vec{b})$
- (2)  $|\vec{a}-\vec{b}|$
- (3)  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角  $\theta$
- (4)  $\vec{a}+\vec{b}$  と  $\vec{a}-\vec{b}$  のなす角を  $x$  とするときの  $\cos x$

3 関数  $y=4\sin x\cos^2 x+2\sin x\cos 2x+16\sin^2 x+1$  について,  $t=\sin x$  とするとき, 次の問いに答えよ。ただし,  $0\leq x<2\pi$  とする。

- (1)  $t$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- (2)  $y$  を  $t$  を用いて表せ。
- (3)  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

このページには問題はありません。

## &lt;数学 IA&gt;

解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1 次の問いに答えよ。

- (1)  $a^2b + b^2c + c^2a + ab^2 + bc^2 + ca^2 + 2abc$  を因数分解せよ。
- (2) 2次関数  $y = 3x^2 + 3x - 6$  のグラフをかけ。また、その頂点の座標を求めよ。
- (3)  $\triangle ABC$  の3辺の長さが  $AB = 7$ ,  $BC = 11$ ,  $CA = 13$  であるとき、 $\triangle ABC$  は鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のいずれであるかを調べよ。
- (4) 9個のデータ 230, 248, 232, 250, 240, 261, 252, 242, 207 の中央値, 第1四分位数, 第3四分位数を求めよ。さらに、四分位範囲を求めよ。
- (5) 5人を2つの部屋に分ける方法は何通りあるか。ただし、空室はないものとし、部屋は区別しないものとする。

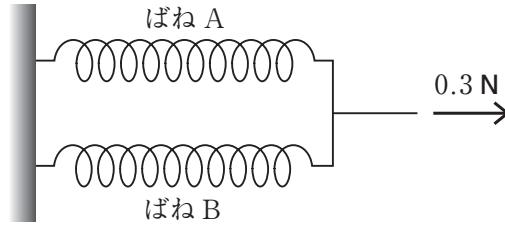
2 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 24$ ,  $BC = 20$ ,  $CD = 15$ ,  $\cos B = \frac{3}{5}$  のとき、次の問いに答えよ。

- (1) AC の長さを求めよ。
- (2) DA の長さを求めよ。
- (3) 四角形 ABCD の面積  $S$  を求めよ。

このページには問題はありません。

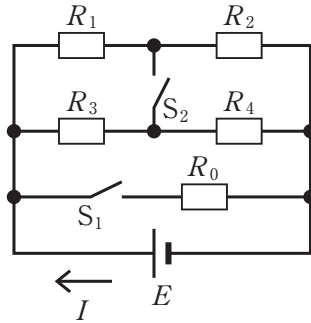
## &lt;物 理&gt;

- 1 図のように、ばね定数  $8 \text{ N/m}$  のばね A とばね定数  $2 \text{ N/m}$  のばね B を並列につなぎ、ばね A の伸びとばね B の伸びが等しくなるように、大きさ  $0.3 \text{ N}$  の力で水平方向に引っ張った。ばね A が伸びた長さ、ばね A に作用した力の大きさをそれぞれ求めよ。なお、答えを導く過程を記述せよ。また、必要な記号は単位を含めて各自で定義せよ。





- 2 電圧  $3\text{V}$  の電池  $E$ ，抵抗値  $R_0 = 3\ \Omega$ ， $R_1 = 2\ \Omega$ ， $R_2 = 4\ \Omega$ ， $R_3 = 2\ \Omega$ ， $R_4 = 4\ \Omega$  の 5 個の抵抗， $S_1$  と  $S_2$  のスイッチを図のように接続した回路がある。ここで， $S_1$  が閉じているときには  $S_2$  が開いているように，交互にスイッチを切りかえるとして，回路に流れる電流  $I$  [A] の最大値を求めよ。なお，答えを導く過程を記述せよ。また，必要な記号は単位を含めて各自で定義せよ。



3 次の文章の ( ① ) ～ ( ⑤ ) にあてはまる適切な語句や数値を入れよ。なお、解答欄の [     ] の中には適切な単位 (記号) を記せ。

- (1) 耳で聞く音の高さには違いがあり、音波の ( ① ) が大きくなるほど高く聞こえる。また、音の高さは同じでも、音波の ( ② ) が大きいほど音が大きい。ところで、同じ高さの音でも楽器によって音色が異なるのは ( ③ ) が異なるからである。
- (2) 重油を消費して運転されるエンジンの動力で発電する装置がある。毎秒  $1.2\text{ g}$  の重油を供給するとき、発熱の一部は冷却水に放出される。冷却水として  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  の水が毎秒  $400\text{ g}$  供給され、 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$  になって排出される。重油  $1\text{ g}$  を燃焼させたときに発生する熱量を  $40\text{ kJ}$  ( $= 4.0 \times 10^4\text{ J}$ )、水の比熱を  $4.2\text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ 、この装置におけるエンジンの仕事に対する発電された電気エネルギーの割合を  $80\%$  とすると、冷却水に与えられた熱量は毎秒 ( ④ )、発電された電気エネルギーは毎秒 ( ⑤ ) となる。

このページには問題はありません。

# ＜化 学＞

- 1 原子とイオンに関する次の文章を読み、後の問いに答えよ。

原子の中心には ( ① ) が存在し、そのまわりを ( ② ) が取り巻くように存在している。  
 ( ① ) は ( ③ ) と ( ④ ) からできており、( ③ ) の数で原子の化学的性質が決まる。  
 ( ③ ) の数を ( ⑤ )、( ③ ) の数と ( ④ ) の数の和を ( ⑥ ) という。また、  
 ( ⑤ ) が同じで ( ④ ) の数が異なる原子を互いに ( ⑦ ) であるという。

原子は全体として電氣的に中性だが、( ② ) の数が増加または減少し、周期表の ( ⑧ )  
 族の原子と同じ数の ( ② ) をもつイオンになりやすい。例えば、マグネシウム原子は、  
 ( ⑤ ) が ( ⑨ ) の原子と同じ数の ( ② ) をもち価数が ( ⑩ ) 価である陽イオンに  
 なりやすい。

(1) ( ① ) ~ ( ⑩ ) にあてはまる最も適切な語句または数値を記せ。

(2) ( ③ ) の数と ( ④ ) の数が同じ原子を (ア) ~ (ク) から3つ選び、記号で記せ。

(ア)  ${}^1\text{H}$       (イ)  ${}^2\text{H}$       (ウ)  ${}^{12}\text{C}$       (エ)  ${}^{13}\text{C}$       (オ)  ${}^{14}\text{C}$   
 (カ)  ${}^{16}\text{O}$       (キ)  ${}^{35}\text{Cl}$       (ク)  ${}^{40}\text{Ar}$

(3) 下線部で示す原子と同じ数の ( ② ) をもつイオンを (ア) ~ (ク) から2つ選び、記号で  
 記せ。

(ア)  $\text{O}^{2-}$       (イ)  $\text{Cl}^-$       (ウ)  $\text{Li}^+$       (エ)  $\text{Ca}^{2+}$       (オ)  $\text{Br}^-$   
 (カ)  $\text{K}^+$       (キ)  $\text{S}^{2-}$       (ク)  $\text{Al}^{3+}$

2 (ア)～(ク)の物質に関する次の問いに答えよ。

(ア) 塩酸                      (イ) 二酸化炭素      (ウ) 銅                      (エ) 牛乳  
(オ) 海水                      (カ) エタノール      (キ) 水素                      (ク) 石油

(1) (ア)～(ク)の物質を以下の2つに分類し、(a)または(b)の記号で記せ。

(a) 純物質                      (b) 混合物

(2) (ア)～(ク)の物質から化合物を2つ選び、記号で記せ。

(3) (ア)～(ク)のうち、成分を分離するために主に分留を用いる物質を1つ選び、記号で記せ。

- 3 中和滴定に関する次の文を読み、後の問いに答えよ。

0.0100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を 10.0 mL とり、 $8.00 \times 10^{-3}$  mol/L の酢酸水溶液で中和滴定を行った。

- (1) この中和反応の反応式を記せ。ただし、水酸化ナトリウムおよび酢酸を反応式に含めることとする。
- (2) この滴定に用いる指示薬について、最も適切な文を (ア) ~ (エ) から 1 つ選び、記号で記せ。
- (ア) フェノールフタレインを用いる必要がある。
  - (イ) メチルオレンジを用いる必要がある。
  - (ウ) メチルオレンジ、フェノールフタレインのいずれを用いてもよい。
  - (エ) メチルオレンジ、フェノールフタレインともに不適當である。
- (3) 中和点までに必要な酢酸水溶液の体積 [mL] を求めよ。答は有効数字 3 桁で記せ。

このページには問題はありません。

# ＜生 物＞

1 次の文章の ( ① ) ～ ( ⑳ ) にあてはまる適切な語句を入れよ。

- ・動物や植物の細胞には、ふつう1つの ( ① ) があり、この中には遺伝情報を担う DNA が存在する。細胞の ( ① ) 以外の部分は、( ② ) とよばれ、その最外層には、細胞の内外を仕切る ( ③ ) とよばれる薄い膜がある。植物細胞では、( ③ ) の外側にセルロースからできた ( ④ ) がある。また細胞の中には、さまざまな構造体(細胞小器官)があるが、エネルギーを取り出すはたらきをするのは葉緑体と ( ⑤ ) である。
- ・すべての生物は、遺伝情報を担う共通の物質として DNA をもつ。DNA の和文名称は、( ⑥ ) である。DNA は、糖に塩基とリン酸が結合した ( ⑦ ) が鎖状に多数つながってできている。DNA を構成する ( ⑦ ) の糖は、( ⑧ ) である。また、DNA の塩基には、アデニン、チミン、( ⑨ )、グアニンの4種類がある。DNA は対になる2本の ( ⑦ ) 鎖が向かい合い、内側に突き出た塩基どうしが結合して全体的にねじれた構造をとっている。この構造は、フランクリンとウィルキンスが行った X 線回折という方法で観察されたものであり、ワトソンとクリックによる ( ⑩ ) 構造モデルの提唱へとつながっていった。
- ・ヒトの神経系には、脳と ( ⑪ ) からなる ( ⑫ ) 神経系と、( ⑫ ) 神経系と皮膚、内臓および骨格筋などのからだの各部の間をつないでいる ( ⑬ ) 神経系がある。( ⑬ ) 神経系は、感覚や ( ⑭ ) に関係した体性神経系と、内臓を支配して体内環境を調節している ( ⑮ ) 神経系に分かれる。( ⑮ ) 神経系は、交感神経と副交感神経に分けられる。
- ・生態系を構成する生物は、無機物から有機物をつくり出す ( ⑯ ) 者と、ほかの生物から有機物を得る ( ⑰ ) 者に分けられる。また、生物の遺骸やふんなどに含まれる有機物を無機物へ ( ⑱ ) する生物は ( ⑱ ) 者とよばれ、そのはたらきによってできた無機物は再び非生物的 ( ⑲ ) に戻る。( ⑱ ) 者が ( ⑲ ) へ及ぼす影響を ( ⑲ ) 形成作用という。( ⑯ ) 者と ( ⑰ ) 者の間には、食うもの(捕食者)と食われるもの(被食者)の関係がみられ、捕食者は他方で被食者にもなる。こうした関係は、一連の鎖のようにつながっており、これを ( ⑳ ) という。



- 2 過酸化水素水に二酸化マンガンを加えると、過酸化水素水が急速に反応して、気泡を生じる。同様の化学反応をウシの肝臓を使って行った実験について、後の問いに答えよ。

<実験>

次に示す試験管1～3を用意した後、3%の過酸化水素水を加えた。

- 試験管1 なにも入っていない。  
試験管2 ウシの肝臓の断片が入っている。  
試験管3 二酸化マンガンの粉が少量入っている。

<結果>

試験管2と試験管3で気泡が生じた。

- (1) 結果は、ウシの肝臓に含まれる酵素が二酸化マンガと同じようにはたらいたことを示している。酵素や二酸化マンガンのようなはたらきをする物質を何というか、名称を記せ。
- (2) 気泡が出なくなってから、試験管2と試験管3にそれぞれ過酸化水素水を追加すると、再び気泡が発生した。これは、酵素や二酸化マンガンのようなはたらきをする物質のどのような性質を反映しているか、説明せよ。
- (3) 試験管2と試験管3にわずかに火がともった線香を入れるとどうなったか、結果を答えよ。また、その理由を説明せよ。
- (4) 酵素はおもに何からできているか、名称を記せ。また、酵素がはたらく化学反応はどのような条件で進行するか、二酸化マンガンのような物質による化学反応とは異なる条件を記せ。

3 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

森林のバイオーム（生物群系）には、熱帯多雨林や雨緑樹林、( ① )、( ② )、( ③ )、( ④ ) などが含まれる。日本に見られる森林のバイオームは、低緯度から高緯度に向かって( ① )、( ② )、( ③ )、( ④ ) に分類される。(ア) 日本のバイオームは、ある積算気温を指標にして説明することができる。この積算気温は、(イ) 1年間のうち月平均気温が5℃以上の各月について、月平均気温から5℃を引いた値を求め、それらを合計した値である。この値を暖かさの指数という。

- (1) 文章中の ( ① ) ~ ( ④ ) にあてはまる適切な語句を入れよ。
- (2) 文章中の ( ① ) ~ ( ④ ) のバイオームを代表する樹種の組み合わせとして、適切なものを次の中から1つずつ選び、記号で答えよ。  
 (A) ブナ, ミズナラ      (B) エゾマツ, トドマツ      (C) アコウ, ガジュマル  
 (D) スダジイ, アラカシ
- (3) 下線部 (ア) について、なぜ日本のバイオームは気温で説明することができるのか、その理由を記せ。
- (4) 下線部 (イ) について、暖かさの指数では、5℃が基準とされているが、その理由を記せ。
- (5) 次の表1は日本のある地方 (X村) の平野部での月平均気温を、表2は暖かさの指数とバイオームの関係を示している。

表1 日本のある地方 (X村) の平野部の月平均気温

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均気温(℃)	3.7	5.1	8.9	13.1	18.8	22.7	26.7	27.7	23.6	17.9	11.3	6.3

表2 暖かさの指数とバイオームの関係

暖かさの指数	森林バイオーム
240以上	熱帯多雨林
240 ~ 180	(E)
180 ~ 85	(F)
85 ~ 45	(G)
45 ~ 15	(H)

- (a) X村の平野部での暖かさの指数を表1より求め、数値で答えよ。また、このときのバイオームを表2の(E)～(H)の記号の中から1つ選べ。
- (b) X村にある平野部よりも標高が1000メートル高い地点(Y地点)では、各月の平均気温が表1の平野部より6℃低かった。標高に応じたバイオームの分布を何というか、名称を記せ。また、Y地点でのバイオームを表2の(E)～(H)の記号の中から1つ選べ。